

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-242826

(43)Date of publication of application : 16.09.1997

(51)Int.Cl.

F16G 1/00
F16G 5/00

(21)Application number : 08-053456

(71)Applicant : TOYOTA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 11.03.1996

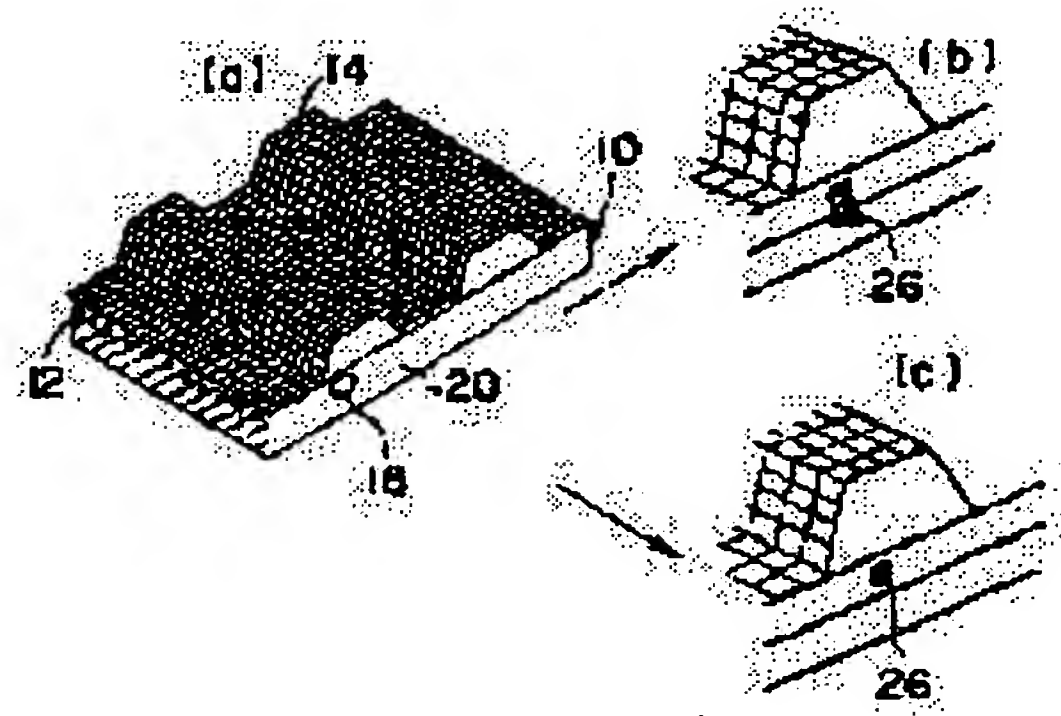
(72)Inventor : MATSUDA MASATOSHI

(54) RUBBER-POWER TRANSMISSION BELT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make it possible to ascertain the service life limit of a belt.

SOLUTION: Electrode terminals 26 are attached to the cut end parts 18 of a core-wire 12 exposed to both side faces 20 across the width of a belt body 10 to periodically measure electric resistance between the electrode terminals 26 to measure the change in electric resistance of the core-wire 12 containing electrically conductive fiber, and thus to quantitatively judge the service life limit of the core-wire 12.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-242826

(43)公開日 平成9年(1997)9月16日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 1 6 G	1/00		F 1 6 G	C
	5/00		5/00	C

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平8-53456

(22)出願日 平成8年(1996)3月11日

(71)出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72)発明者 松田 雅敏

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

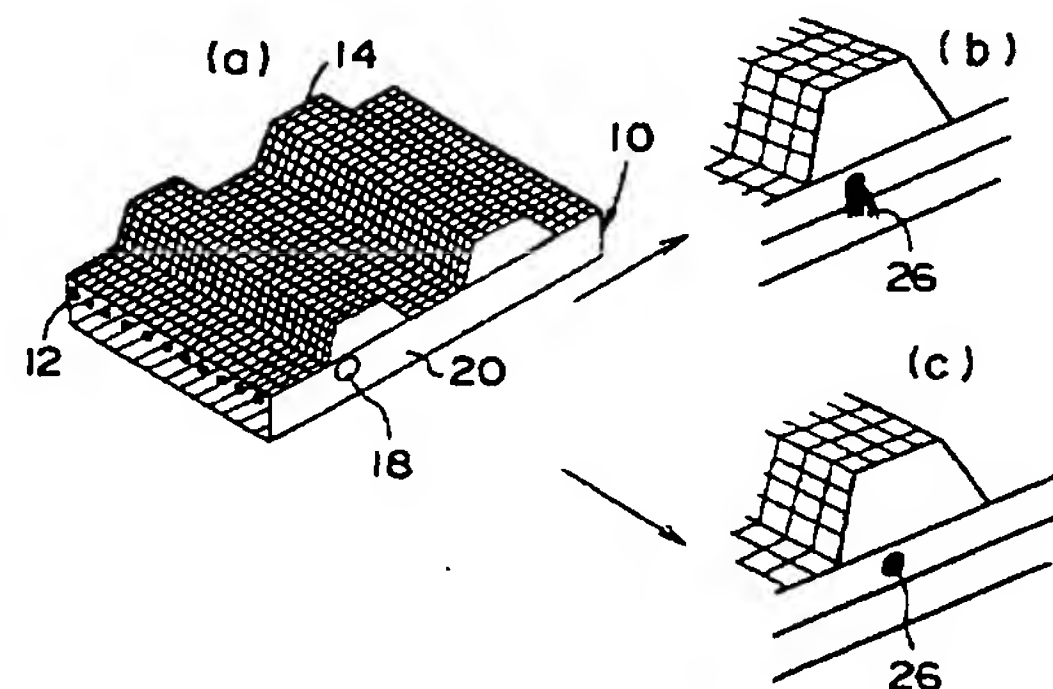
(74)代理人 弁理士 吉田 研二 (外2名)

(54)【発明の名称】 ゴム製動力伝達用ベルト

(57)【要約】

【課題】 ベルトの寿命限界を正確に見極めることができるゴム製動力伝達用ベルトを提供する。

【解決手段】 ベルト本体10の幅方向の両側面20に露出した心線12の切断端部18に電極端子26を取付け、この電極端子26間の電気抵抗を定期的に測定し、導電性繊維を含む心線12の電気抵抗の変化を測定することにより心線12の寿命限界を定量的に判断する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 心線の少なくとも一部が導電性繊維で形成され、かつベルト幅方向の両端面に前記導電性繊維が露出していることを特徴とするゴム製動力伝達用ベルト。

【請求項2】 請求項1記載のゴム製動力伝達用ベルトであって、前記導電性繊維の露出部に電極端子が取り付けられていることを特徴とするゴム製動力伝達用ベルト。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、タイミングベルトやVベルト等のゴム製動力伝達用ベルトの改良に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、例えば車両用エンジン等において、タイミングベルト、Vベルト、Vリブドベルト等のゴム製動力伝達用ベルトが使用されている。

【0003】図5(a)にはタイミングベルトの部分斜視図が、図5(b)にはVリブドベルトの断面図が、図5(c)にはVベルトの断面図がそれぞれ示される。タイミングベルトは、ローラチェーンと同様に、プーリの歯と噛み合うベルトの歯を持つ歯付ベルトである。また、VベルトとVリブドベルトは、摩擦伝導の代表的なベルトであり、プーリとベルトとの楔効果による接触摩擦力により力を伝導するものである。特に、Vリブドベルトは、プーリとの摩擦係数を上げるために、プーリ接触面にVリブが形成されている。

【0004】以上述べたゴム製動力伝達用ベルトは、加硫ゴムによって形成されたベルト本体10と、ベルト補強用の心線12と、耐摩擦性を向上させるためのメタ系アラミド樹脂からなる繊維ファブリクス14とから構成されている。

【0005】以上に述べたゴム製動力伝達用ベルトが使用中に破断すると、エンジン停止等の大きなトラブルとなるので、その寿命限界を見極めることが重要である。このベルトの寿命限界を見極める方法の例が、特開平5-248495号公報に記載されている。

【0006】図6には、上記公報に記載された従来例のベルトの寿命限界の確認方法が示される。図6において、ベルト本体10の背面側には、ベルトの伸びが予め設定した値以上となると変色する指標部材16が薄膜状に設けられており、その指標部材16の色の変化によってベルトの寿命限界を判断するものである。また、この場合、上述した指標部材の代わりに、ベルトの伸びが予め設定した値以上となると破断する糸をベルトの長手方向に沿って取り付けることも可能である。以上のような構成により、本従来例においては、ベルトの寿命限界を容易に目視確認することができる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかし、ベルトの伸びとその寿命限界とは一定の関係が認められるものの、必ずしも1対1の相関関係があるわけではない。したがって、ベルトの伸びのみを見ていただけでは、ベルトの寿命限界を正確に判断することはできない。また、ベルトの破断に直接結び付くのは、心線12の損傷、破断である。このため、ベルトの寿命限界を判断するためには、この心線12の損傷、破断の状況を適確に観察する必要があるが、上記従来例においては、ベルトの背面側の表面の伸びを見ているだけであり、必ずしも心線の損傷、破断の状態を直接観察しているものではない。

【0008】以上のような理由により、上記従来例においては、ベルトの寿命限界を正確に見極めることが困難であるという問題があった。

【0009】本発明は上記従来の課題に鑑み成されたものであり、その目的は、ベルトの寿命限界を正確に見極めることができるゴム製動力伝達用ベルトを提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、第1の発明は、心線の少なくとも一部が導電性繊維で形成され、かつベルト幅方向の両端面に前記導電性繊維が露出していることを特徴とする。

【0011】また、第2の発明は、第1の発明のゴム製動力伝達用ベルトであって、前記導電性繊維の露出部に電極端子が取り付けられていることを特徴とする。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0013】図1には、本発明に係るゴム製動力伝達用ベルトの実施形態の部分斜視図が示される。図1(a)に示されるように、ベルト本体10には、補強用の心線12が埋め込まれているが、この心線12は1本の心線がスパイラル状に埋め込まれたものである。したがって、ベルト本体10の両側面20には、それぞれ1か所ずつ心線12の切断端部18が露出している。

【0014】図2には、図1(a)に示されたゴム製動力伝達用ベルトの図の上方向からの断面図が示される。図2に示されるように、ベルト本体10の中にスパイラル状に埋め込まれた心線12は、ベルト本体10の側面20において切断端部18が露出されることになる。この切断端部18は、図示しない他方側の側面20でも露出しており、上述したように、露出箇所は両側面20でそれぞれ1か所ずつとなっている。

【0015】図3には、上述した心線12の構成の断面図が示される。心線12は、所定の材質のモノフィラメントを撚って一次撚線とし、さらにその一次撚線を複数撚って構成されている。この時、一次撚線及び心線は、それぞれRFL(レゾルシンフォルマリンラテックス)を接着剤として固められる。

【0016】図3(a)には、カーボン繊維のみからなるモノフィラメント22を使用した例が示される。図3(a)においては、カーボン繊維からなるモノフィラメント22を撚って一次撚線24を形成し、さらに一次撚線24を撚って心線12が形成されている。

【0017】図3(b)においては、カーボン繊維からなるモノフィラメント22とガラス繊維または有機繊維からなるモノフィラメント23とが使用された例が示される。図3(b)においては、カーボン繊維からなるモノフィラメント22を撚って形成された一次撚線24およびガラス繊維または有機繊維からなるモノフィラメント23を撚って形成された一次撚線25とを所定割合で混ぜたものをさらに撚り合わせて心線12が構成されている。

【0018】したがって、いずれの例においても、心線12は導電性繊維であるカーボン繊維を含んだ構成となっている。このような心線12が、図2に示されるように、ベルト本体10の側面20において、その切断端部18が露出した場合には、必ずカーボン繊維からなる一次撚線24が露出していることになる。また、上述したように、1本のゴム製動力伝達用ベルトの内部においては、その長手方向すなわちベルトの回転方向に1本の心線12がスパイラル状に埋め込まれている。このため、ベルト本体10の両側面20にそれぞれ1つずつ露出した心線12の切断端部18の間では、必ずそれぞれのカーボン繊維の一次撚線24が連続している。このため、この両側面20に露出した両切断端部18の間において心線12の導電性を測定することができる。

【0019】この導電性を測定するためには、図1(b)に示されるように、心線12の切断端部18を少し引き出し、これに導電性のある繊維束を接続し、導電性を測定するための電極端子26としても良い。また、図1(c)及び図2に示されるように、切断端部18の表面に、銅等の導電性材料の電極端子26を取り付けるのも良い。

【0020】一般に、ゴム製動力伝達用ベルトは、使用していくうちに徐々に内部の心線12が損傷を受けていく。これを放置すると、やがて心線12が破断し、ベルトの破断へと繋がる。この時、心線12を上述したような構成としておくと、心線12の導電性繊維、すなわちカーボン繊維も心線12が受けた損傷の状態に応じて少しずつ断線していき、心線12の電気抵抗が徐々に上昇していく。したがって、この電気抵抗の変化を定期的に測定していけば、心線12の受けている損傷の状態を定量的に知ることができる。

【0021】図4には、導電性繊維としてのカーボン繊

維が20%含まれる心線12を使用した場合の、ベルト屈曲疲労回数と、心線12の電気抵抗との関係が示される。心線12の電気抵抗は、前述したベルトの幅方向の両側面20に露出した心線12の切断端部18に設けた電極端子26によって測定した値である。

【0022】当初300Ωであった電気抵抗が、ベルト屈曲疲労回数が10⁸回付近から上昇し始め、10⁹回付近において20%増加し360Ωとなった。これは、ベルトの屈曲疲労によって心線12が損傷を受けた結果であり、電気抵抗が20%上昇した時点で、心線12の損傷が、一次撚線の部分的な損傷からその損傷箇所における全部の一次撚線の損傷に移行することが確認できた。

【0023】したがって、本例のような構成のゴム製動力伝達用ベルトを使用した場合には、所定の期間ごとに電気抵抗を測定していき、その値が20%上昇したときにベルトの寿命と判断してベルトの交換を行うのが好ましい。以上のように、本実施形態においては、電気抵抗の測定によりベルトの寿命限界を定量的につかむことができる。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、ベルト本体の幅方向の両側面に露出している心線の切断端部間の電気抵抗を測定することにより、心線の損傷状態を定量的に把握することができる。この結果、定期的により上記電気抵抗を測定することにより、正確にベルトの交換時期などを判断することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係るゴム製動力伝達用ベルトの実施形態部の部分斜視図である。

【図2】 図1に示されたゴム製動力伝達用ベルトの実施形態の上方向からの断面図である。

【図3】 図1に示されたゴム製動力伝達用ベルトの実施形態において使用される心線の断面図である。

【図4】 ベルト屈曲疲労回数と電気抵抗との関係を示す図である。

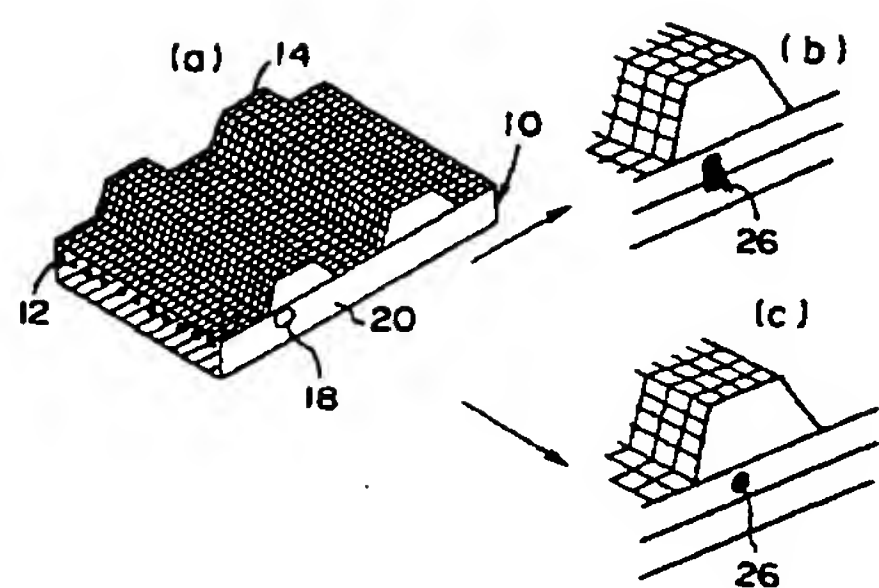
【図5】 従来におけるゴム製動力伝達用ベルトの断面図である。

【図6】 従来におけるゴム製動力伝達用ベルトの寿命限界を判断する方法の説明図である。

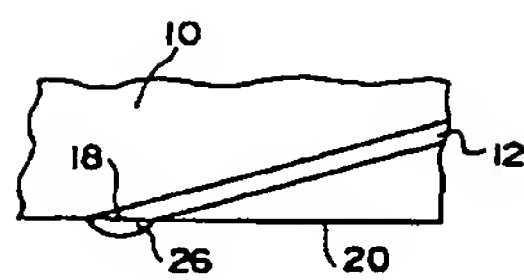
【符号の説明】

10 ベルト本体、12 心線、14 繊維ファブリクス、16 指標部材、18 切断端部、20 側面、22, 23 モノフィラメント、24, 25 一次撚線、26 電極端子。

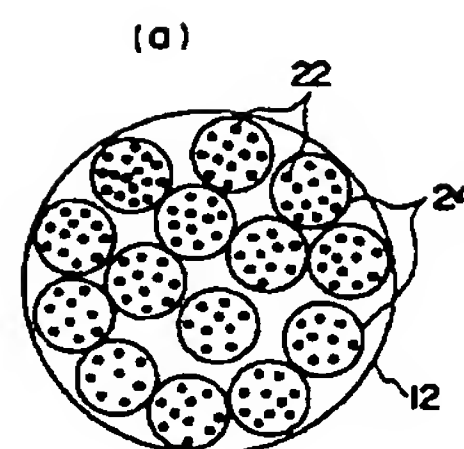
【図1】



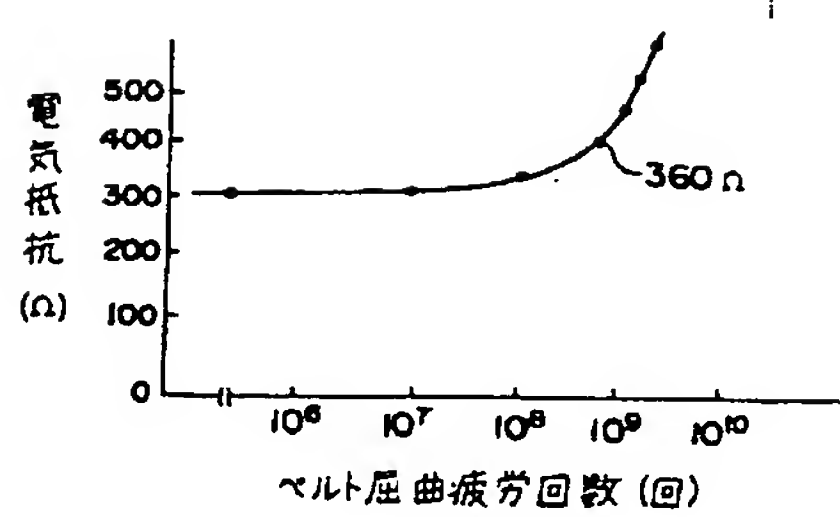
【図2】



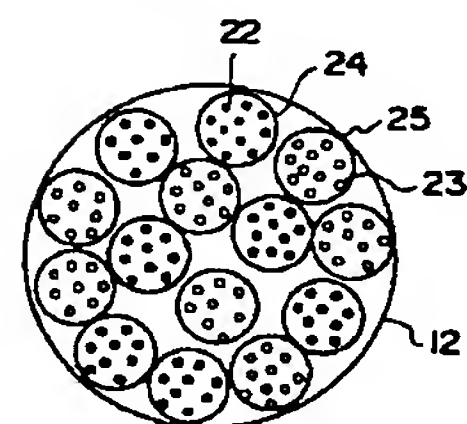
【図3】



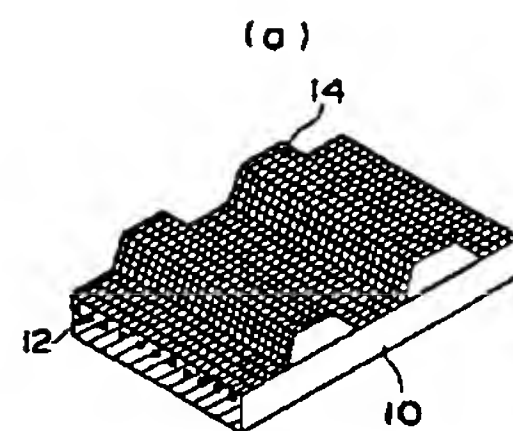
【図4】



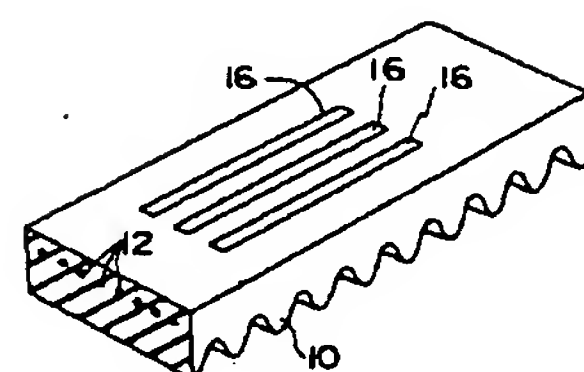
(b)



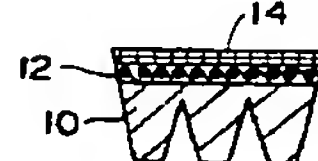
【図5】



【図6】



(b)



(c)

